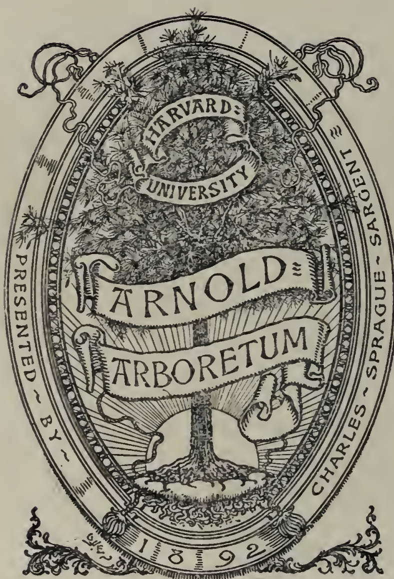

3 2044 106 344 559


HARVARD
UNIVERSITY
ARNOLD
ARBORETUM
PRESENTED ~ BY ~
CHARLES ~ SPRAGUE ~ SARGENT
1892

2 a 6 d

MEDEDEELINGEN

UIT

'S LANDS PLANTENTUIN.

III.

MINJAK TENGKAWANG

EN ANDERE WEINIG BEKENDE

PLANTAARDIGE VETTEN

UIT

NEDERLANDSCH-INDIE

DOOR

D[r]. W. BURCK,
Adjunct-Directeur van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg.

BATAVIA
LANDSDRUKKERIJ
1886.

MEDEDEELINGEN

UIT

'S LANDS PLANTENTUIN.

III.

MINJAK TENGKAWANG

EN ANDERE WEINIG BEKENDE

PLANTAARDIGE VETTEN

UIT

NEDERLANDSCH-INDIE

DOOR

William
Dr. W. BURCK,
Adjunct-Directeur van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg.

BATAVIA
LANDSDRUKKERIJ
1886.

MINJAK TENGKAWANG

EN ANDERE WEINIG BEKENDE

PLANTAARDIGE VETTEN

UIT

NEDERLANDSCH-INDIE

DOOR

Dr. W. BURCK.

Onder de producten die uit onze Oost-Indische bezittingen worden uitgevoerd en bizonder de aandacht trekken in de Europeesche industrie nemen de plantaardige vetten een hoogst belangrijke plaats in. Vele van deze vetsoorten die reeds sedert lang in algemeen gebruik zijn in de nijverheid of zich een weg hebben gebaand in de Europeesche huishouding zijn overbekend; ook de kennis van de planten die deze producten voortbrengen laat weinig te wenschen over. Van anderen daarentegen en daaronder behooren in de eerste plaats te worden genoemd het Tengkawang-vet van *Borneo* en het Balam- en Soentei-vet van *Sumatra's Oostkust* ligt de botanische oorsprong tot nog toe vrij wel in het duister. Toch vormen deze vetten reeds sedert vele jaren een belangrijk handelsartikel op de Singapore'sche en Europeesche markt en worden zij om hunne voortreffelijke eigenschappen in de meest verschillende takken van nijverheid met voordeel verwerkt. Meer en meer schijnen zij zelfs voorbestemd om andere sedert vele jaren verwerkte en algemeen bekende vetsoorten, als palmolie, bij de fabricage van verschillende voorname handelsartikelen te verdringen en de laatste

jaren is haar verbruik zoo belangrijk toegenomen dat het te voorzien is dat binnen korten tijd de aanvraag het aanbod belangrijk zal overtreffen.

Het vet van den Tengkawang-boom [1] is bij de bewoners van *Borneo* van oudsher in gebruik voor verlichting en ter toebereiding der spijzen; ook werd het met hars vermengd tot het kalfateren van vaartuigen gebezigd.

In *Europa* onder den naam van *vegetable tallow* ingevoerd vond het spoedig aanwending als machine-vet, maar naarmate het meer bekend werd, bleek het ook tot vele andere doeleinden uitmuntend geschikt te zijn, en het chemisch onderzoek leerde dit vet kennen als een product van hooge waarde voor de industrie.

De Nederlandsche Maatschappij ter bevordering van Nijverheid heeft zich veel moeite gegeven om tot een nauwkeurige kennis te komen van de technische beteekenis van dit product en hoogst belangrijk zijn de rapporten die na onderzoek van een zestal monsters Tengkawang-vet door de verschillende Departementen van genoemde Maatschappij werden uitgebracht, welke rapporten in uittreksel zijn opgenomen in het Tijdschrift ter bevordering van Nijverheid Deel XI. 1870.

De rapporten uitgebracht door de departementen *Amsterdam*, *Rotterdam*, *Utrecht*, *Leiden* en *Delft*, die het onderzoek hadden op zich genomen, luidden allen zonder uitzondering buitengewoon gunstig.

Alle departementen waren het er over eens dat het genoemde vet zich bij uitstek leende voor de bereiding van stearine- of palmitine-kaarsen, voor welker fabriekatie het wegens zijn hoog stearine-gehalte (± 75 %) verre de voorkeur verdiende boven de palmolie die in zoo belangrijke hoeveelheid jaarlijks voor dit doel wordt verwerkt. Ook voor de fabriekatie van harde of kern-zeepen werd het uitermate geschikt bevonden en bovendien werd het algemeen als buitengewoon billijk in prijs geroemd.

---

[1] In de literatuur vindt men het ook geschreven Tangkawang en Tingkawang. De Dajaks noemen het Kakowang of Kawang.

Zelfs bij een prijs van *f* 40.— de 100 kilogram zou het Tengkawang-vet ook uit een finantieel oogpunt belangrijke voordeelen aanbieden boven palmolie. Maar behalve voor deze technische doeleinden bleek het uit opzettelijk daarmede genomen proeven dat het zich uitmuntend leende tot huishoudelijk gebruik en bij de toebereiding van spijzen de boter of olie zeer goed kon vervangen. De hoogleeraar *A. C. Oudemans* jr. te *Delft* roemde het Tengkawang-vet als zacht van smaak, geheel neutraal en niet in het minste rans en wees er op dat het niet alleen in smeltpunt (35.5° c.) zeer na overeenkwam met het rundervet (smeltpunt 37° c.) maar dàt het ook in chemische samenstelling dit laatstgenoemde zeer nabijkwam en uit dezelfde hoofdbestanddeelen was samengesteld. Het werd door den Heer *Oudemans* onder de edelste vetten gerangschikt.

Niettegenstaande de vele moeite die de Maatschappij ter bevordering van Nijverheid zich in deze heeft willen geven en de hoogstgunstige rapporten daarover uitgebracht, heeft het Tengkawang-vet tot nog toe in *Nederland* zeer weinig toepassing gevonden en wordt het bijna uitsluitend in *Engeland* en *Amerika* verwerkt.

Om den aanvoer in *Nederland* aan te moedigen is door de Maatschappij reeds sedert 1870 een prijsvraag uitgeschreven (thans verlengd tot 1886) die evenwel nog steeds op beantwoording wacht.

Ook in *Engeland* had men zich spoedig overtuigd van de hooge technische beteekenis van dit vet en vond de aan de markt gebrachte Tengkawang gereedelijk koopers. De laatste jaren neemt het verbruik steeds toe en het vet wordt tot zulke goede prijzen uit *Borneo* uitgevoerd dat de inlander geen voordeel meer ziet in de bereiding voor eigen gebruik en de petroleum als verlichtingsmiddel en klapperolie voor de toebereiding zijner spijzen is gaan gebruiken. Uit enkele tot ons gekomen berichten blijkt, dat het den laatsten tijd met zeer veel succes en in groote hoeveelheden in *Engeland* tot de bereiding van zoogenaamde margarine-boter wordt verwerkt.

Naarmate het gebruik toeneemt doet zich ook meer en meer het

gemis gevoelen aan voldoende kennis van de boomsoorten die dit vet voortbrengen. Herhaaldelijk werd ons zoowel uit *Nederland* als uit het buitenland naar den oorsprong van dit handelsproduct gevraagd en moesten wij hierop het antwoord schuldig blijven.

Een vernieuwd onderzoek scheen mij toe uit een botanisch oogpunt niet van belang ontbloot te zijn, te meer daar de vroegere onderzoekingen door den hoogleeraar *De Vriese* daarnaar ingesteld niet mogen gezegd worden in alle opzichten bevredigend te zijn.

Genoemde hoogleeraar, die bij Koninklijk besluit van 15 Juli 1857 naar *Nederlandsch-Indië* werd gezonden met het doel om nieuwe voortbrengselen voor den handel geschikt, op te sporen en de uitbreiding van de cultuur van de zoodanigen, die minder algemeen waren te bevorderen, bracht in 1861 een rapport uit over zijne onderzoekingen welk rapport in hoofdzaak handelt over Minjak Tengkawang [1].

Aan politieke moeilijkheden, waardoor de Heer *De Vriese* zich niet veilig en zonder levensgevaar in het binnenland kon bewegen, moet het zeer zeker worden toegeschreven dat zijn onderzoek in loco naar den botanischen oorspong van dit product, evenals naar dien van de Borneo'sche getah-pertja zoo weinig resultaten heeft opgeleverd. Wel worden door den hoogleeraar 6 verschillende soorten als de moederplanten van dit product genoemd, maar wegens gebrek aan volledig herbarium-materiaal was het niet mogelijk deze met voldoende nauwkeurigheid te beschrijven. Van deze 6 moederplanten, die allen door den hoogleeraar tot het geslacht *Hopea* werden gebracht, blijken er 3 te behooren tot het geslacht *Shorea* [2] een 4de een vertegenwoordiger te zijn van een geheel nieuw Dipterocarpeae-geslacht, terwijl van

[1] Dit rapport opgedragen aan de Directie der Nederlandsche Handelmaatschappij te *Amsterdam* en in hoofdzaak medegedeeld aan de vergadering van 26 October 1861 van de Koninklijke Academie van Wetenschappen is in druk verschenen bij de firma *Sythoff* te *Leiden*.

[2] Van deze 3 Shorea's mag de Shorea Balangeran niet tot de Tengkawangplanten gerekend worden. Hare zaden zijn veel te klein om met eenig voordeel te kunnen worden verwerkt.

de 2 overigen wegens het gemis aan bloemen en vruchten niet kan uitgemaakt worden tot welk geslacht zij moeten worden gerekend. Doordien de Heer *De Vriese* niet persoonlijk zijne planten in het bosch inzamelde en zich tevreden stelde met hetgeen hem door inlanders werd aangebracht was de mogelijkheid van vergissingen niet buitengesloten. Tevens is dit de verklaring van het feit dat bij de vegetative deelen en bloemen van een bepaalde species de vruchten van een andere soort beschreven werden.

De botanische oorsprong van de Minjak tengkawang van *West-Borneo* bleef ook na het onderzoek van Prof. *De Vriese* een onopgelost vraagstuk.

De eerste die tengkawangplanten met vereischte nauwkeurigheid heeft beschreven was Dr. *H. H. C. Scheffer* de vroegere Directeur van 's Lands Plantentuin die in het Natuurkundig Tijdschrift van *Nederlandsch-Indië* 1870—1873 twee Dipterocarpeae als moederplanten deed kennen die hieronder zullen worden genoemd. Een derde moederplant, behoorende tot eene andere familie n. l. die der Sapotaceae werd eindelijk in 1883 beschreven door den Heer *L. Pierre* Directeur van den botanischen tuin te *Saigon*.

Behalve uit een botanisch oogpunt scheen mij een nader onderzoek van beteekenis te zijn, toen ik na kennismaking met het uitmuntend en met zeer veel zaakkennis geschreven artikel over dit onderwerp van den Heer *H. P. A. Bakker*, tot voor korten tijd Controleur bij het binnenlandsch bestuur in de afdeeling *Sanggau*, residentie *Westerafdeeling van Borneo*, in het Februari-nummer van de Indische Gids 1884 tot de overtuiging kwam, dat niet alleen de botanische wetenschap en de industrie met dergelijk onderzoek gediend zou zijn, maar dat een geregelde cultuur van deze boomsoorten ook buiten *Borneo* zeer goed mogelijk was en van buitengewoon groot voordeel zoude zijn voor de Nederlandsch-Indische koloniën.

Het artikel van den Heer *Bakker* heeft de kennis van de tengkawang produceerende boomsoorten eene belangrijke schrede vooruitgebracht en het eenige wat gezegd kan worden daaraan te ontbreken

is de botanische beschrijving van de verschillende door hem genoemde boomsoorten. Deze leemte aan te vullen en zijne opmerkingen meer bekend te maken bij diegenen die belang stellen in de veel belovende cultuur van deze boomsoorten was het eenige wat mij was overgebleven.

Alle hierachter voorkomende gegevens omtrent de condities waaronder de verschillende soorten in de oorspronkelijke wouden voorkomen, omtrent de bereiding van het handelsproduct, den uitvoer etc. zijn aan genoemd artikel van den Heer *Bakker* ontnomen.

Tot het botanisch onderzoek werd ik in staat gesteld door de welwillendheid en de vriendelijke zorgen van den Generaal-majoor *Haga*, tijdelijk Civiel- en Militair bevelhebber van de *Westerafdeeling van Borneo*, van den Resident *Gijsberts* wiens groote belangstelling in deze en dergelijke wetenschappelijke zaken 's Lands Plantentuin reeds zoo vele jaren heeft mogen ondervinden en aan wiens hooggewaardeerde hulp genoemde inrichting zoo veel te danken heeft en verder aan de Heeren *Kamp* en *van Weelderen*, Controleurs bij het binnenlandsch bestuur te *Sanggau* en *Landak*, die mij allen op mijn verzoek groote en met veel zorg verzamelde herbarium-specimina en authentieke monsters van het product hebben toegezonden in zulk een staat van volledigheid dat de beschrijving van de verschillende boomsoorten geen moeielijkheden opleverde.

Behalve omtrent den oorsprong van het vet uit *West-Borneo*, hetwelk onder den algemeenen naam van Minjak-tengkawang bekend is, ben ik in staat gesteld ook eenige mededeelingen te doen omtrent het zoogenaamde Balam- en Soenteivet dat een niet onbelangrijk artikel van uitvoer is van de *Oostkust van Sumatra* en niet minder de aandacht verdient dan het *Borneo*-vet, waarmede het in eigenschappen vele punten van overeenkomst vertoont.

De Resident van *Sumatra's Oostkust* heeft mij hierin met de meeste bereidwilligheid ter zijde gestaan en den Heer *H. A. Van den Steenstraten,* tot voor eenige weken Controleur bij het binnenlandsch bestuur te *Bengkalis* thans te *Laboean-batoe,* dank ik de meest nauw-

keurige inlichtingen niet alleen omtrent de inlandsche wijze van bereiding van het product en de tegenwoordige beteekenis van dit handelsartikel, maar ook omtrent de boomsoorten die dit vet opleveren en hun voorkomen in de oorspronkelijke wouden van het rijk *Siak*.

Ook levende en gedroogde planten met de zaden en monsters van het product werden mij door genoemden Controleur bereidwillig toegezonden.

Alvorens tot de beschrijving der verschillende vet-produceerende gewassen over te gaan, moet ik opmerken dat dit onderzoek op volledigheid geen aanspraak kan maken; in de eerste plaats omdat hier alleen de tengkawang-planten van *West-Borneo* worden besproken, ofschoon buiten alle twijfel dergelijke boomsoorten ook in de *Zuider-* en *Oosterafdeeling* worden aangetroffen en ten tweede omdat ik van de West-Borneosche planten alleen die heb beschreven waarvan ik volledig herbarium-materiaal bezit. Ons Museum bevat behalve de hier genoemden nog tal van herbarium-specimina van zoogenaamde tengkawang-planten, die echter een nauwkeurige beschrijving niet toelaten. Ik hoop later in de gelegenheid te zijn eenige nadere inlichtingen te geven omtrent deze dubieuse boomsoorten en de tengkawang-planten van *Zuid-Borneo* waarvan thans te dezer plaatse alleen de plant, door den Heer *Pierre* beschreven, vermeld zal worden.

De hieronder genoemde boomsoorten behooren tot twee verschillende natuurlijke plantenfamilies: de Dipterocarpeae en de Sapotaceae.

De vetten uit de eerstgenoemde familie zijn de eigenlijke Tengkawangs; de Sapotaceen-vetten die in physische en chemische eigenschappen moeielijk van de eigenlijke Tengkawangs gescheiden kunnen worden, worden toch slechts bij uitzondering door den inlander zoodanig genoemd.

Zij dragen, behalve het vet uit *Zuid-Borneo*, andere inlandsche namen en zijn door botanischen oorsprong streng van de anderen gescheiden.

Beide genoemde plantenfamilies behooren uit een technisch oogpunt beschouwd tot de belangrijksten uit de Flora van den Indischen Archipel.

Ik herinner er slechts aan, dat de familie der Dipterocarpeae behalve de hier behandelde vetplanten ook de moederplanten bevat van de beroemde Baroskamfer, den Gurjumbalsem (wood-oil) van de vele dammarsoorten, die uit onze koloniën worden uitgevoerd, het vateriavet of piney-tallow etc.

De Sapotaceae brengen de getah-pertja voort alsmede het reeds lang gunstig bekende Bassia-vet of de Bassia-boter (galambutter, sheabutter etc.) terwijl de in den laatsten tijd weder veel besproken mahwabloemen en mahwa-suiker ook van eene plant uit deze familie afkomstig zijn.

A. Vet-produceerende boomen uit de familie der Dipterocarpeae [Minjak tengkawang-planten].

1.	Shorea stenoptera	*nov. spec.*	tengkawang	toengkoel	*N. W. Borneo.*
2.	» Gysbertsiana	» »	»	layar	» » »
3.	» »	*var.* scabra	»	goentjang	» » »
4.	» aptera	*nov. spec.*	»	madjau	» » »
5.	» scaberrima	» »	»	babie	» » »
6.	» Pinanga	*Scheffer*	»	pinang.	» » »
7.	» Martiniana	»	»		
8.	» compressa	*nov. spec.*	»	babie	» » »
9.	Isoptera borneensis	*Scheffer mss.*	»	trendah	» » » en *Banka.*

B. Vet-produceerende Sapotaceae.

1.	Palaquium pisang	*Burck*	Balam	*Sumatra.*
2.	» oleosum	*nov. spec.*	Soentei	»
3.	» oblongifolium	*Burck*	Njatoh	*Borneo, Sumatra, Riouw.*
4.	Payena lancifolia	*nov. spec.*	Kelaki	*N. W. Borneo.*
5.	» multilineata	» »	Belaban	» » »

6.	» Bankensis	*Burck*	Ketiauw	*Banka.*
7.	» latifolia	»	Bengkoe	*Billiton, Riouw.*
8.	» macrophylla	»		*Java.*
9.	Diploknema sebifera	*Pierre*	-	*Z. Borneo.*

1. **Shorea stenoptera** nov. spec.
(De smalvleugelige Shorea).

Foliis praeter costam glabris e basi late-cordata vel truncata oblongis vel obovato-oblongis breviter acuminatis, costulis 14 —16; stipulis caducis cicatrices annulares relinquentibus. Calycis fructiferi laciniae fructu vix vel non longiores.

De bladeren zijn met uitzondering van de middennerf geheel onbehaard, langwerpig of omgekeerd eivormig-langwerpig met een breed-hartvormigen of afgesneden voet en meestal met een korten aangespitsten top; van uit de middennerf gaan 14—16 zijnerven naar den rand. De steunblaadjes vallen spoedig af en laten ringvormige lidteekens achter. De slippen van den vruchtdragenden kelk zijn niet of ternauwernood langer dan de vrucht.

Descriptio.

Rami teretes annulati glabri. Folia modice petiolata, e basi late cordata vel truncata, oblonga vel obovato-oblonga breviter acuminata vel truncata, glandulis resinosis munita, costa media hic illic lepidota, caeterum glabra, infra lucida 25—38 cent. longa, 14—22 lata nervis secundariis 14—16 erecto-patulis cum costa media subtus prominentibus, venis transversis bene distinctis. Stipulae caducae cicatrices annulares relinquentes. Racemi axillares et laterales compositi, nonnumquam 3 dec. longi, griseo-pulverulentes vel panicula elongata terminalis. Bracteae ad cujusvis racemi basin e basi lata ovatae, obtusae saepe connatae, deciduae; bracteolae ad quemvis florem binae

inaequales 6 mill. longae ovato-ellipticae apice rotundatae. Flores breviter pedunculati. Calycis laciniae lanceolatae, obtusae 8 mill. longae tomentellae, fructiferi omnes auctae, angustae, fructum non vel vix superantes 5—7 cent. longae 1.5 latae, glabrae, lucidulae. Petala lanceolata acuta 12 mill. longa, tomentosa. Stamina 15 biserialia, connectivo longiter cuspidato. Stylus glaber. Fructus maturi ovoidei tomentelli 6 cent. longi 4 lati.

In *Borneo occid.* prov. *Sintang.*

Van alle Tengkawang-leverende boomsoorten is deze bij de inlanders het beste bekend. Op sommige plaatsen groeien zij bij honderden en duizenden bij elkander langs de soengei's of kleinere rivieren. Ook is deze van alle Tengkawangsoorten de eenige die wordt aangeplant. Van de anderen worden door de bevolking alleen de vruchten ingezameld van de boomen die in het bosch voorkomen.

De smalvleugelige Shorea is aan de vruchten het gemakkelijkst te herkennen van de nader te vermelden aanverwante soorten. Gewoonlijk kenmerken zich de planten die tot het geslacht Shorea gebracht worden door het bezit van 3 of 5 tot vleugels uitgroeiende kelkslippen, die meestal grooter zijn dan de vrucht en bij eenige 2 decimeter lengte bereiken kunnen. Bij de genoemde soort zijn deze niet of weinig langer dan de vrucht en hoogstens 1.5 centimeter breed. De vrucht zelve is de grootste onder alle tot nu toe bekende Tengkawangvruchten. Omtrent dezen boom vinden wij nog het volgende in het Gidsartikel van den Heer *Bakker* opgeteekend.

De vruchten ontkiemen spoedig. Op *Borneo* wordt de vrucht gelegd op een koker van bamboe van 0.2 M. à 0.3 M. lengte. Na 10 of 14 dagen komt de wortel te voorschijn en na 3 à 4 maanden heeft het stammetje reeds een hoogte van omstreeks een halven meter bereikt en het aanzijn gegeven aan een viertal blaadjes. Alsdan worden de overblijfselen der zaadlobben verwijderd en plaatst men de bamboe met de plant in den grond. Gewoonlijk heeft dit plaats op

velden; die voor den aanplant van paddi gediend hebben, eenige maanden na den oogst van dit gewas; het wildhout is daar dan nog niet hoog opgeschoten en behoeft dus niet te worden omgekapt.

De Shorea Stenoptera vormt volwassen zijnde een zwaren stam, die zich niet hoog boven den grond vertakt en slechts enkele hoofdtakken draagt, die wanneer de boom de noodige ruimte heeft, dik, lang en bijna horizontaal zijn. Met hunne vele kleine zijtakken en groote bladeren vormen deze hoofdarmen een zware, dichte kruin. Aan het benedeneinde is de stam niet rond, maar vormt daar uitloopers. De wortels zijn zwaar, loopen ver uit, langs en zelfs gedeeltelijk over den grond. Exemplaren met een stam van een meter middellijn zijn niet zeldzaam. Het hout is licht en zacht en wordt onder de inferieure soorten gerangschikt. Aan lucht en vochtigheid blootgesteld rot het spoedig weg. De stammen worden gebruikt voor drijvers onder vlothuizen en men zaagt er ook planken van, die voor omwandingen binnenshuis geschikt zijn.

Omtrent den leeftijd op welken zij vruchten beginnen te dragen is het moeielijk juiste opgaven te verkrijgen. Sommige exemplaren dragen in het 8ste jaar reeds enkele vruchten, doch het schijnt regel te zijn dat dit eerst op twaalf- of dertienjarigen leeftijd plaats vindt. De Tengkawang begint in September en October te bloeien. De vruchten worden in het laatst van Februari en in Maart rijp. Voor een goede productie is het noodig, dat de drooge moesson lang aanhoudt, met een weinig regen wel is waar, doch zonder zware buien. Verder moet de kentering geleidelijk zijn en de natte moesson niet te veel regen brengen; zware buien in den tijd van de kentering doen de bloemen afvallen nog voor zij zich tot vrucht gezet hebben en ook met de jonge vruchten geschiedt hetzelfde als de regenmoesson te onstuimig is. Daar nu in de streken, waar deze boom voorkomt, regenbuien vooral in den droogen moesson en in de kentering, meestal voorafgegaan of vergezeld worden door zware winden, spreekt het van zelve, dat de eigenlijke tengkawang slechts zelden vruchten geeft.

Meermalen bloeien de boomen zwaar, zonder dat er iets van den oogst te recht komt.

Reeds Prof. *De Vriese* maakt melding van de onregelmatige productie der Tengkawang-boomen. Zelfs vind ik in de literatuur aangeteekend, dat de Tengkawang gemiddeld eens in de vijf jaren vrucht draagt en dat tusschen den eenen oogst en den anderen somtijds een tijdvak van acht of meer jaren verloopen kan.

Deze gegevens zijn zeker niet aanmoedigend voor hen, die zich op de cultuur van deze boomsoort willen toeleggen. Toch geloof ik, dat men zich niet te zeer door deze beweringen van inlandschen oorsprong mag laten afschrikken. Het komt mij ongelooflijk voor, dat de boomen zoo onregelmatig zouden produceeren. Ook de Heer *Toorop,* die langen tijd Assistent-Resident was in de afdeeling *Sambas,* geeft een andere verklaring van het groote verschil in jaarlijkschen uitvoer uit de havens van *Borneo.* Volgens den Heer *Toorop* wordt de uitvoer geheel en al beheerscht door een al of niet gunstigen rijstoogst. In een goed rijstjaar blijft de inlander in den kampong en ziet niet in waarom hij het zich met de inzameling van dit product in de dikwijls ver verwijderde bosschen zou lastig maken. Mislukt echter de rijstoogst, dan begeeft zich de bevolking in massa naar het woud om Tengkawangpitten te verzamelen.

Ook is ongetwijfeld de jaarlijksche productie meer regelmatig, wanneer de boomen worden aangeplant in streken waar hevige winden, ten tijde van den bloei, niet voorkomen of tot de zeldzaamheden behooren.

De hier behandelde boomsoort draagt in de afdeeling *Sanggau* en *Sekadau* en misschien ook elders den inlandschen naam van *Tengkawang toengkoel.* Echter kan men niet te veel op inlandsche namen vertrouwen want even als dit bij de getah-pertja en andere planten zoo menigvuldig voorkomt, draagt dezelfde plantensoort in de verschillende districten de meest verschillende inlandsche benamingen en omgekeerd is het niet zeldzaam dat verschillende planten met denzelfden naam worden aangeduid. Van deze boomsoort ontving ik verscheidene

malen pakketten met gedroogde takken, die nu eens den naam Toengkoel, dan weder dien van Lajar droegen.

De Buitenzorgsche Plantentuin mocht reeds vóór eenige weken van den Resident *Gijsberts* eenige duizenden vruchten van deze Tengkawangsoort ontvangen, die ook door den Heer *Gijsberts* voor de voornaamste van allen gehouden wordt. Deze vruchten zijn door den Directeur van 's Lands Plantentuin onder HH. houtvesters en particuliere landbouw-ondernemers, die hare cultuur wenschten te beproeven verdeeld geworden. Een gedeelte daarvan werd voor den cultuurtuin te *Tjikeumeuh* bestemd, terwijl ook eenigen zijn overgebracht naar de bergtuinen te *Tjibodas* om door den proef uit te maken in hoeverre zich deze boomsoort ook op zulk eene aanzienlijke hoogte boven zee nog normaal kan ontwikkelen. Op *Borneo* groeit zij bij voorkeur aan de oevers der groote en kleine rivieren, vooral op de Tandjongs of landtongen, door de bochten der laatsten gevormd, waar het leem met zand vermengd en de grond bovendien vochtiger is dan op andere plaatsen. Doch ook op zware kleigronden en in het gebergte komt zij voor, alhoewel zij daar gezegd wordt minder welig te tieren en minder vruchten te geven. Ofschoon zij tegen een kortstondige overstrooming bestand zijn, en deze haren groei zelfs schijnt te bevorderen, is toch een overstrooming van langeren duur voor hen noodlottig. Dit is gebleken na die van de *Kapoeas* in Augustus en September 1878, toen duizenden van Tengkawangboomen gestorven waren en der bevolking dientengevolge groote schade berokkend was.

2. **Shorea Gysbertsiana** nov. spec.

Foliis praeter costam glabris e basi late cordata oblongis; costulis 15—20; stipulis magnis caulem amplectentibus, nonnumquam cito

De bladeren zijn met uitzondering van de middennerf geheel onbehaard, langwerpig met een breed hartvormigen voet. Van

deciduis. Calycis fructiferi laciniae fructu multo longiores.

uit de middennerf gaan 15—20 zijnerven naar den rand. De steunblaadjes zijn groot en aan den voet stengelomvattend, niet zelden ook vallen zij spoedig af. De slippen van den vruchtdradragenden kelk zijn veel langer dan de vrucht.

Descriptio.

Rami compressi, fusci vel nigrescentes annulati plerumque glabri. Folia modice petiolata e basi late cordata oblonga apice truncata vel breviter obtuse acuminata, 20—35 cent. longa, 16—20 lata; juniora in costa sparsim stellato-pubescentes et lepidota, caeterum glabra, supra lucida. nervis secundariis 15—20 erecto-patulis cum costa subtus prominentibus, venis transversis bene distinctis. Stipulae magnae, coriaceae, rubrae, glanduliferae, oblongae basi cordata caulem amplectentes plurinerviae, nervis supra et subtus prominentibus, apice rotundatae 6—7 cent. longae, 2—2$^1/_2$ latae; nonnumquam tamen cito deciduae. Paniculae compositae axillares et terminales elongatae, minutissime griseo-lepidotae, glabrescentes usque ad 4 dec. longae. Bracteae deciduae. Bracteolae binae persistentes rubrae, coriaceae, in sicco valde undulatae, inaequales, dimensionis diversae, majores subrotundae 14 mill. longae, 12 latae, alterae ovatae 11 mill. longae, 6 latae, puberulae.

Flores breviter pedicellati. Calycis laciniae 5 mill. longae rotundatae extus tomentosae intus glabrae; calycis fructiferi omnes auctae, 3 majores 10 cent. longae, 4 latae; 2 breviores 7 cent. longae, 1.5—2.5 latae; saepe recurvatae, oblongae, rotundatae fere glabrae, lucidae 10—12 nerviae, nervis intus prominentibus. Petala 7 mill. longa, obtusissima extus albido-tomentosa intus glabra. Stamina 15,

connectivo in setam autheris bis-longiorem producto. Fructus ovoidei tomento albido dense obtecti, 5—7 cent. longi, $2\frac{1}{2}$ lati, acuminati.

In *Borneo occid.* prov. *Sintang.*

Shorea Gysbertsiana var. Scabra.

Ramis, petiolisque stellato-tomentellis gilvis. Foliis subtus pilis stellatis scabris in costa et costulis stellato-tomentellis. Stipulis plerumque deciduis; bracteis lanceolatis plurinerviis, glabris, persistentibus. Calycis fructiferi laciniis non recurvatis.

De takken en bladstelen zijn met geel gekleurd stervormig vilt bedekt. De bladeren zijn aan de onderzijde door bekleeding met stervormige haren ruw en op de hoofd- en zijnerven min of meer viltig. De steunblaadjes vallen meestal spoedig af; de schutbladen daarentegen blijven langer aan de inflorescentietakken bevestigd; de laatsten zijn lancetvorvormig, onbehaard en door vele nerven doorloopen. De vruchtvleugels zijn niet teruggekromd.

In *Borneo occid.* prov. *Sintang.*

Deze plantensoort en hare behaarde en ruwbladige varieteit, die ik naar den Resident van de *Westerafdeeling van Borneo* Shorea Gysbertsiana heb genoemd, komt wat de technische beteekenis van het product betreft, met de smalvleugelige Shorea zeer na overeen. Aan hare vruchten is zij weder het best van de verwante soorten te herkennen. De kelkbladen zijn allen tot zoogenaamde vruchtvleugels uitgegroeid, die langer zijn dan de vrucht. Deze vleugels zijn verder bij de eigenlijke soort naar buiten omgebogen, van welke ombuiging ik in het geheele soortenrijke geslacht Shorea geen ander voorbeeld ken en welke derhalve een uitmuntend kenmerk vormt om deze vruchten direct te herkennen. De vruchtvleugels, die bij alle Dipterocarpeae min of meer geplaatst zijn als de bladen van een windrad, geven aan

de vrucht bij het nedervallen een draaiende of tollende beweging, die veroorzaakt, dat zulke vruchten, op lossen hnmusrijken bodem nederkomende, zich tot zekere diepte in den grond boren. Bij de Shorea Gysbertsiana echter, waar de vleugels aan den top bovendien naar achteren zijn omgekruld, ondervinden de neervallende vruchten een belangrijk grooteren weerstand, die haar min of meer doet heen en weder drijven voor ze den grond bereiken. Dit wordt door de inlanders zeilen (belajar) genoemd en deze soort, die deze eigenschap in hooge mate bezit, heeft van daar den naam gekregen van *Tengkawang-lajar.* Echter is dit niet de eenige naam, die haar door den inlander wordt gegeven; de z. g. *Tengkawang rambei* en *Tengkawang noeron* zijn toch botanisch niet van deze te onderscheiden, evenmin als de *Tengkawang goentjang* (zoo geheeten omdat men hare vruchten door schudden (goentjang) doet afvallen) en het komt mij voor, dat deze verschillende namen nu eens aan deze soort dan weder aan hare varieteit *Scabra* worden gegeven, welke beiden door tusschenvormen in elkander overgaan, zoodat het moeielijk valt ze scherp van elkander te scheiden. De vruchtvleugels zijn echter bij de genoemde varieteit niet naar achteren omgekruld en eenigszins langer en breeder. Volgens den Heer *Bakker* onderscheidt zich de *T. goentjang* van de *T. lajar* en *rambei,* doordat ze het beste tiert in gronden, die aan den bovenloop van kreekjes gelegen, tengevolge van slechte afwatering moerassig en zelfs nu en dan overstroomd zijn, en ten anderen doordien de boomen niet hooger worden dan 6 à 7 meter en de stam niet dikker wordt dan 0.15 à 0.20 M. Ook komt deze varieteit veel minder voor en bovendien levert elke boom slechts een paar katties gedroogde vruchten.

Overigens komt de Shorea Gysbertsiana wat standplaats aangaat geheel overeen met de bovengenoemde Sh. stenoptera en wat daar gezegd is omtrent de waarde van het product, den groei, het hout etc. geldt in dezelfde mate ook voor deze soort. Zij wordt echter nimmer opzettelijk aangeplant. Waarschijnlijk moet dit worden toe-

geschreven aan het feit, dat hare vruchten kleiner zijn en ten tweede aan de omstandigheid, dat de lange vleugels zich niet zoo gemakkelijk door slaan of kloppen laten verwijderen. Het is dan ook de gewoonte der inlanders deze onder het oprapen af te bijten, hetgeen geen gemakkelijk werk is, daar ze zeer vast van weefsel zijn. Laat men de vruchten zoo lang liggen tot zij beginnen te ontkiemen, dan laat de kelk met de vleugels spoedig los, doch de kieming zelve heeft invloed op de quantiteit en qualiteit van 't product en verkieslijk is het deze zooveel mogelijk tegen te gaan.

4 Shorea aptera. nov. spec.
(Vleugellooze Shorea).

Foliis junioribus stellato-pilosis, glabrescentibus lucidis e basi truncata vel rotundata rariter cordata oblongis, obtuse acuminatis, costulis 16—20; stipulis caducis cicatrices parvos non-annulares relinquentibus. Calycis fructiferi laciniis brevibus fructum non vel vix superantibus.

De jonge bladeren zijn met stervormige haren bezet, die later afvallen waarbij de bladeren glanzig worden, voorts zijn zij langwerpig van vorm met een afgesneden of afgeronden zeldzamer hartvormigen voet en stompen top. Uit de middennerf gaan 16—20 zijnerven naar den rand. De steunblaadjes zijn meestal afgevallen en laten kleine (niet ringvormige) lidteekens achter. De slippen van den vruchtdragenden kelk zijn kort en niet of nauwelijks langer dan de vrucht zelve.

Descriptio.

Ramuli angulosi pilis stellatis sparsis vestiti dein nigrescentes. Folia modice petiolata e basi truncata vel rotundata nonnumquam leviter cordata, oblonga, plerumque obtuse acuminata; juniora subtus in nervis et in parenchymate et supra in costa media pilis stellatis

tenerrimis sparsim vestita dein utrinque glabra, lucida, 15—23 cent. longa, 7—10 lata, nervis secundariis 16—20 erecto-patulis cum costa media subtus prominentibus, venis transversis obsoletis. Petioli 2—3 cent. glabrescentes. Stipulae oblongae plerumque omnes deciduae, cicatrices parvos non-annulares relinquentes. Paniculae axillares et terminales multiflorae albido-obtectae folio breviores; racemi usque ad 15 cent. longi. Bracteae caducae; bracteolae binae, rubrae, coriaceae valde undulatae pubescentes deciduae. Flores breviter pedicellati. Calycis laciniae ovatae, tomentellae 3 mill. longae. Petala calyce triplo longiora villosissima intus glabra. Stamina 15 biserialia connectivo cuspidato; seta antheris 5°—6° longior. Ovarium pubescens; stylus glaber. Fructus ovoidei, acuminati, albido-obtecti $2\frac{1}{2}$—3 cent. longi calycis laciniis basi dilatatis pro maximam partem inclusi. Calycis fructiferi alae omnes breves, lanceolatae, acutae vel lineares fructum non vel vix superantes.

In *Borneo occid.* prov. *Sintang* et *Sambas.* Nomina indigena *Tengkawang Madjau*, *T. Saloengsoeng*, *T. Soenkasoewoe.*

In verschillende districten van *Borneo's Westerafdeeling* draagt deze plant, zooals hier boven blijkt de meest verschille indenlandsche namen. De Madjau groeit bij voorkeur aan de oevers der kleinere rivieren in moerassig terrein, doch wordt ook hooger op veel aangetroffen. Reeds voor vele jaren mocht 's Lands Plantentuin zaden van deze soort uit *Sambas* ontvangen, zoodat wij thans in het bezit zijn van een viertal volwassen exemplaren. Deze boomen, die op den top van een heuvel zijn geplant, schijnen zich deze veranderde levenscondities zeer goed te laten welgevallen. Zij droegen dit jaar zoo rijkelijk vruchten dat de grond onder de boomen op dit oogenblik dicht met kiemplanten bedekt is. De vrucht van den T. Madjau is veel kleiner dan die der bovengenoemde soorten. De kelkslippen groeien weinig uit en mogen den naam van vleugels niet dragen, om welke reden ik haar ter gemakkelijke onderscheiding, de *vleugellooze*, heb genoemd.

Ook deze soort vormt zware stammen. Het hout is duurzamer dan dat van de vorigen en wordt gebruikt tot het maken van *Sampans* (vaartuigen) en planken. Ook van deze soort wordt gezegd, dat zij niet alle jaren vrucht draagt, maar toch veelvuldiger dan de andere Tengkawangsoorten.

In jaren dat deze vruchten geven, wordt er van de inzameling der Madjau-vruchten weinig werk gemaakt. Daar de boomen veelal over het water hangen, valt een gedeelte der vruchten daarop en drijven zij mede tot het een of ander beletsel hen tegenhoudt; zij hoopen zich daar op en worden door de bevolking opgeschept. De op het land vallende vruchten laat men in tengkawangjaren maar liggen, doch wanneer de andere soorten niet dragen, worden ze verzameld. Het houtgewas onder de boomen wordt dan weggekapt en zelfs verwijdert men de bladeren, zoodat de grond geheel schoon is.

Daar de vruchten te klein zijn om ze stuk voor stuk op te rapen, verzamelt men ze dan ook niet alle dagen, maar wacht tot er eene goede hoeveelheid gevallen is, die men dan bij elkander veegt. Zoodoende zijn de vruchten dikwijls gedeeltelijk reeds ontkiemd, hetgeen weder slecht inwerkt op de vetproductie. Dit mag de reden zijn waarom het vet gewoonlijk als een van mindere qualiteit wordt beschouwd. Laat men de vruchten niet ontkiemen dan is het product van goede qualiteit.

Prof. *Eijkman* onderzocht ook dit vet en vond geen verschil in smeltpunt met dat der overige soorten en schreef het dezelfde technische waarde toe.

Het bovenvermelde feit, dat de exemplaren in den plantentuin op betrekkelijk hoog en in geenen deele moerassig terrein, rijkelijk vrucht dragen is van veel beteekenis voor eventueele aanplantingen van deze boomsoort. Misschien laten ook de overige Tengkawangsoorten zich op op droogere en hoogere terreinen aanplanten, doch voor deze soorten moet dit eerst nog door den proef worden uitgemaakt.

5. Shorea scaberrima nov. spec.
(Ruwbladige Shorea)

Foliis supra in costa hirsutis junioribus stellato-villosis, subtus papilloso-scaberrimis e basi rotundata vel truncata oblongis acutis costulis 18—22; Stipulis cito caducis lanceolatis v. falcatis; calycis fructiferi laciniis fructu non vel vix longioribus.

De bladeren zijn van boven op de middennerf ruw behaard en van onderen met zeer ruwe papillen bezit.

Zij zijn langwerpig van vorm met een afgesneden of afgeronden voet en aan den top spits. De steunblaadjes zijn lancetvormig of min of meer zwaardvormig en vallen spoedig af. De slippen van den vruchtkelk zijn niet of nauwelijks langer dan de vrucht.

Descriptio.

Rami et ramuli valde angulosi cum petiolis, stipulis et foliorum pagina inferiore pilis rigidis stellatis ochraceo-fuscis, dein in ramis nigrescentibus dense papilloso-scaberrimi. Folia modice petiolata e basi rotundata vel truncata oblonga, acuta, margine leviter revoluta, supra in costa media pilis ochraceis dense hirsuta 12—14 cent. longa 5—6 lata, nervis secundariis 18—22 .erecto-patulis cum costa media subtus prominentibus venis transversis bene distinctis. Petioli quadrangulares 1.5 cent. longi. Stipulae cito deciduae lanceolatae vel falcatae 1.5 cent. longae 0.5 latae. Paniculae axillares late ramosae 6 cent. longae papilloso-scabrae. Flores subsessiles. Calycis laciniae lanceolatae obtusae pilis stellatis albido-tomentellae; 3 exteriores majores 7 mill. longae. Petala lanceolata obtusa 12 mill. longa. Stamina 15 biserialia filamentis exterioribus e basi lata lanceolatis, alternis obovatis. Ovarium superne pubescens. Stylus filiformis longus pubescens. Stigma 3-lobum. Fructus sericeo-pubescentes, ovoidei 3.5 cent longi. Calycis fructiferi

laciniae fructum vix superantes angustae 3 majores lanceolatae 1 cent latae 2 lineares.

In *Borneo occid* prov. *Sambas.*

De ruwbladige Shorea die in de afdeeling *Sambas* den naam draagt van *Tengkawang babie* schijnt in *Sintang* minder algemeen te zijn Volgens den Heer *Toorop* die jaren lang assistent-resident was van *Sambas,* wordt haar product in groote hoeveelheden uitgevoerd. De plantentuin bezit een paar fraaie exemplaren van deze boomsoört, die reeds eenige vruchten beginnen te dragen. Hare vrucht, alhoewel veel kleiner, heeft eenige overeenkomst met die van Shorea stenoptera.

6. **Shorea Martiniana** Scheffer.

Foliis glabris subinaequilateris e basi rotundata vel subtruncata ovato-ellipticis breviter acute acuminatis costulis 10—12; stipulis late-triangularibus basi caulem amplectentibus sub-biauriculatis. Calycis fructiferi laciniae fructu non vel vix longiores.

De bladeren zijn onbehaard en min of meer ongelijkzijdig, eivormig-elliptisch met een afgeronden of afgesneden voet en kort maar scherp aangespitst. De zijnerven zijn 10—12 in getal. De steunblaadjes zijn breed-driehoekig aan de basis stengelomvattend en van oortjes voorzien. De slippen van den vruchtkelk zijn niet of weinig langer dan de vrucht.

Descriptio.

Glabra, folia modice petiolata, subinaequilatera, e basi rotundata vel subtruncata, ovato-elliptica, breviter acute acuminata, supra lucidula, infra lucida, hic illic glandulis resinosis munita, 14—21 cent. longa, 5—8 lata; costulis utrinque 10—12 erecto-patulis cum costa media

subtus prominentibus, venis transversis bene distinctis; stipulae magnae persistentes, late triangulares, basi caulem amplectentes subbiauriculatae, apice obtusae; racemi in axillis foliorum superiorum vel panicula elongata terminalis e racemis paucis brevibus composita; bractea ad cujusvis racemi basin; bracteolae ad quemvis florem binae, alabastrum includentes; flores brevissime pedicellati; calycis laciniae imbricatae, lanceolalae acutae, fructiferi omnes sed inaequaliter auctae; basibus dilatatis fructum arcte includentibus; majores 5 cent longae, petala purpurea, 1 cent longa basi connata, extus albido-tomentella; stamina 15, biserialia, connectico apice longiter cuspidato; stylus subulatus; fructus magni 3,5—4 cent longi, 2,5 lati albido-obtecti, ovoidei, apiculati.

In *Borneo occid-Sambas.*

Nomen indigenum Tengkawang-pinang.

Deze plant afkomstig uit de afdeeling *Sambas* is door den Heer *Martin* naar 's Lands Pantentuin overgebracht.

In 1873 reeds gaf de Heer *Scheffer* daarvan de bovenstaande beschrijving in het Natuurkundig Tijdschrift voor *Nederlandsch-Indië* Ter plaatse, waar zij voorkomt, draagt zij den naam van *Tengkawang pinang.*

Reeds Prof. *De Vriese* maakt melding van een Tengkawang pinang uit de afdeeling *Sambas,* district *Seminis,* en beschrijft haar als *Hopea Balangeran* van *Korthals.*

Dit is een vergissing, daar de Balangeran van den Heer *Korthals* niet door den inlander onder de Tengkawang-planten gerekend wordt. Ook zou zij zich slecht tot de bereiding van dit product leenen, aangezien hare vruchten bizonder klein zijn. De vruchten door den Heer *De Vriese* als die van Hopea Balangeran beschreven zijn hoogstwaarschijnlijk afkomstig van Shorea aptera. Ook het Herbarium van *De Vriese* in het Leidsche Museum komt veel meer overeen met Shorea aptera dan met de plant van den Heer *Korthals.*

7. Shorea Pinanga Scheffer.

Foliis praeter costam glabris, basi inaequilatera obtusa, oblongis, costulis utrinque 10—12; stipulis caducis; calycis fructiferi laciniis fructu multo longioribus.

De bladen zijn behalve de middennerf geheel onbehaard, langwerpig van vorm met een ongelijken stompen voet en met 10—12 zijnerven. De steunblaadjes vallen spoedig af. De slippen van den vruchtdragenden kelk zijn veel langer dan de vrucht.

Descriptio.

Ramuli juniores compressi petiolique glabri. Folia supra in costa pilis stellatis sparsis, parvis, munita, caeterum ab initio glabra, modice petiolata, basi inaequaliter obtusa, oblonga, obtuse breviter acuminata, coriacea 15—18 cent. longa, 5—7 lata, nervis secundariis 10—12 erecto-patulis, venis transversis bene distinctis.

Petioli supra basin tumidi 1.5—2 cent. longi. Stipulae lanceolatae, acutae 7—nerviae, caducae, pilis stellatis obsitae, 1—1.5 cent. longae 2.5—3.5 mill. latae. Paniculae axillares paucirameae, pilis stellatis hirtellae, folio dimidio breviores vel iis aequilongae. Bracteae amplae obtusae dense hirtellae. Flores sessiles; calycis laciniae albae dense tomentellae; fructiferi omnes auctae, 3 majores glabrae, nitidae, oblongae, firmiter coriaceae, plurinerviae, in vivo pulcherrime purpureae, majores 12—14 cent. longae, 3—4 latae; petala calyce duplo longiora, extus dense albido-tomentella, intus rosacea, glabra, Stamina 15 biserialia, connectivo longe cuspidato. Fructus 4—4.5 cent. longi, 2.5 lati, tomento albido dense obtecti, elongato-ovoidei, acute acuminati.

Arbor 30 pedes alta, ramis elongatis pendulis.

In *Borneo occid* (*Sambas*). Nomen indigenum *Tengkawang pinang*

Ook deze plant wordt in de afdeeling *Sambas* Tengkawang pinang geheeten en werd door den Heer *Scheffer* beschreven in het Natuur-

kundig Tijdschrift voor *Nederlandsch-Indië* 1870. De plantentuin bezit eenige fraaie exemplaren van dezen boom, die jaarlijks bloeien en vrucht dragen.

Evenwel hebben zij te *Buitenzorg* nog geen zwaren stam gevormd en dragen zij ook slechts weinige vruchten. Omtrent haar voorkomen in *Sambas* is mij niets naders bekend. Volgens den Heer *Bakker* wordt ook een plant van dien naam in de afdeeling *Sanggau* aangetroffen, waarvan de vruchten niet ingezameld worden, omdat haar vetgehalte te gering is om ze met voordeel te bewerken. Of hiermede deze soort of de vorige of misschien een geheel andere bedoeld wordt is moeielijk uit te maken.

8. **Shorea compressa** nov. spec.

Volledigheidshalve moet ik hier nog melding maken van een andere boomsoort uit het geslacht Shorea die even als de S. scaberrima *Tengkawang babie* wordt geheeten. De boom komt in uiterlijk voorkomen met de laatst beschrevene in vele opzichten overeen. Omtrent haar product en exploitatie is mij niets bekend geworden, reden waarom ik hier ter plaatse niet in verdere détails zal treden. Ook de vruchten zijn mij niet bekend [1].

Van veel meer belang is de volgende soort, die tot nog toe de eenige vertegenwoordiger is van een geheel nieuw geslacht der Dipterocarpeae-familie. Uit aanteekeningen van den Heer *Scheffer* blijkt, dat deze reeds de plant als tot een nieuw geslacht behoorende, heeft gekend en met het kennelijk doel haar later volledig te beschrijven, haar reeds voorloopig den naam heeft gegeven van *Isoptera Borneensis.* Alhoewel de soortsnaam niet gelukkig gekozen is, daar de plant blijkens exem-

---

[1] Voor de beschrijving van deze Shorea-soort moet ik den belangstellenden lezer verwijzen naar een uitvoeriger verhandeling over alle Dipterocarpeae uit onzen Archipel, die weldra verschijnen zal in de Annales du Jardin botanique de *Buitenzorg*.

plaren in ons Herbarium ook op *Banka* is aangetroffen, heb ik toch gemeend den oorspronkelijken naam, door den Heer *Scheffer* daaraan gegeven, te moeten behouden.

Isoptera gen. nov. Scheffer adn. in herb. Bog.

Calycis floridi tubus brevissimus toro adnatus laciniae ovato-rotundatae imbricatae; fructiferi tubus haud auctus, laciniae auctae horizontaliter patentes haud aliformes 3 latiores rotundatae, 2 angustiores. Stamina 30—36; autheris ovatis, connectivo producto setifero, loculis basi divergentibus et acutis, valvis aequalibus. Ovarium 3 loculare, loculis 2 ovulatis. Stylus brevis teres apice 3-angulatus. Fructus coriaceus indehiscens 1-spermus, calycis laciniis haud inclusus. Semen globosum; colyledones carnosae, aequales radiculam superam includentes Arbores resiniferae paniculis axillaribus et terminalibus. Folia integerrima. parallele penninervia.

9. Isoptera Borneensis Sch. adn. in herb. Bog.

Foliis lanceolato-oblongis obtuse acuminatis supra lucidis subtus in nervorum axillis scrobiculatis, pallidis. Calyis fructiferi laciniis rotundatis horizontaliter patentibus.

De bladeren zijn lancetvormig langwerpig met een stompen top, aan de bovenzijde zeer glanzig, aan de onderzijde bleek en in de oksels der nerven laten zich kleine holten waarnemen. De slippen van den vruchtkelk zijn rond en hebben een horizontalen stand.

Descriptio.

Folia modice petiolata e basi plerumque rotundata vel leviter cordata, lanceolato-oblonga obtuse acuminata supra in costa stellato-pubescentia in sicco fuscescentia lucida, subtus pallida in nervorum axillis scrobiculata ibique piiosa caeterum glabra 17—26 cent. longa 6—8 lata

nervis secundariis 14—15 utrinque, tertiariis inconspicuis. Petiolus 2 cent. longus pubescens. Stipulae caducae. Paniculae axillares et terminales ± 15 cent. longae stellato-pubescentes. Flores breviter pedunculati. Bracteae caducae. Calycis laciniae tomentellae 1—2 mill longae rotundatae; fructiferi auctae 3 latiores rotundatae 17 mill. longae et latae, nervis plurimis pertensae supra minute sericeae, 2 angustiores; omnes horizontaliter patentes in sicco saepius recurvatae. Petala albido-tomentella, flava, 15 mill. longa, 2 lata. Stamina 3-serialia, 30—36, filamentis basi dilatatis, autheris ovatis, valvis aequalibus connectivo producto setifero. Ovarium sericeo-obtectum, stylo glabro, stigmate 3-angulari. Fructus subglobosus apice acuminatus et styli rudimento coronatus, albido-tomentellus 6 mill. longus 7 latus.

In *Borneo occident.* et *Banka.*

Nomen indigenum Tengkawang terindak (Terindah).

De Isoptera Borneensis of Tengkawang Terindah komt even als de madjau (shorea aptera) 't menigvuldigst voor aan de oevers der kleinere rivieren in moerassig terrein. Dat zij echter ook op hooger terrein tot wasdom komt en niet gezegd kan worden een moerassigen bodem te behoeven, daarvan leverden de exemplaren in den Buitenzorgschen plantentuin, waar zij naast den Madjau op den heuvel zijn aangeplant, dit jaar de schitterendste bewijzen. Alhoewel nog betrekkelijk jong brachten deze boomen vele duizenden zaden voort.

Den juisten tijd van hare overbrenging naar den plantentuin heb ik niet kunnen nasporen, en hare ouderdom viel moeielijk te schatten. Eenige andere planten van dezelfde soort, waarschijnlijk afkomstig uit zaden van de boomen in den plantentuin, werden door den Heer *Scheffer* in het voorjaar van 1879 in den cultuurtuin te *Tjikeumeuh* uitgeplant.

Deze boompjes droegen reeds het vorige jaar eenige vruchten. Van deze soort weten wij derhalve, dat zij op 6 jarigen leeftijd begint te dragen.

In de oorspronkelijke bosschen vormen zij zware stammen. Het terindakhout is zeer gezocht en specifiek zwaarder dan water. Ook is het tegen vochtigheid bestand en wordt dan ook tot velerlei doeleinden aangewend. De vruchten gelijken weinig op die der andere Tengkawangboomen. Zij hebben de grootte van een knikker en bezitten 5 bijna ronde en horizontaal in een krans uitstaande kelkbladen waaraan moeielijk den naam van vleugels kan gegeven worden.

Omtrent de inzameling der vruchten raadplege men hetgeen bij Shorea aptera gezegd is.

Het vet van deze soort, dat op *Borneo* niet zoo gunstig staat aangeschreven als dat van de anderen, waarschijnlijk omdat er weinig zorg aan de bereiding wordt besteed, is van dezelfde uitmuntende hoedanigheid, wanneer de vruchten worden ingezameld alvorens de kieming is ingetreden.

Prof. *Eijkman* onderzocht ook van dit vet een authentiek monster en vond het smeltpunt zelfs iets hooger (36.5°) dan dat van de overige Tengkawangsoorten.

Alvorens over te gaan tot de vet-produceerende gewassen uit de familie der Sapotaceae, wil ik nog het een en ander hier ter plaatse mededeelen omtrent de bereiding van het eigenlijk handelsproduct, den uitvoer en de prijzen.

De vrucht der Dipterocarpeae is een zoogenaamde droge vrucht zonder vruchtvleesch. Het is dan ook niet het vruchtvleesch waaruit de olie wordt bereid, zooals hier en daar verkeerdelijk is aangegeven, maar het zaad. De vrucht is een noot en bestaat uit een harde houtige schaal waarbinnen het zaad is besloten. Dit laatste bevat geen kiemwit, maar bestaat uit twee groote vleezige zaadlobben en een kiemworteltje door deze zaadlobben ingesloten. De meening, die men in de meeste botanische werken vindt aangegeven, dat de Dipterocarpeae-vrucht tot de openspringende vruchten zou behooren, berust op dwaling. De vrucht springt niet open, maar bij het zwellen van

het zaad, tijdens de kieming, scheurt de vruchtwand meestal volgens de naden van het oorspronkelijk 3-hokkig vruchtbeginsel uiteen.

De zaadlobben bestaan uit een zeer olierijk celweefsel en het is deze olie, die als Minjak-Tengkawang wordt gewonnen. De inzameling der vruchten en de bereiding van het handelsproduct geschiedt, volgens den Heer *Bakker*, op de volgende wijze. Zoodra de Tengkawang-vruchten zoo rijp zijn, dat men veronderstelt, dat zij zullen afvallen, verlaten mannen, vrouwen en kinderen hunne huizen en vestigen zich in de hutten, die voor dit doel tijdelijk in 't bosch worden opgericht, hetgeen ten gevolge heeft, dat de Maleische kampongs niet zelden voor drie vierden door de bevolking verlaten zijn. De vruchten worden niet geplukt, maar men wacht tot ze afvallen. Indien nu in dien tijd de weersgesteldheid onstuimig is, is dit een groot voordeel voor de bevolking. Alsdan vallen de vruchten in massa's af en is de inzameling spoedig afgeloopen, anders kan deze wel 6 weken tot 2 maanden duren. In de hut gebracht worden de vruchten met een stuk hout zoo lang geslagen, totdat de aanhangselen verwijderd zijn. Is de geheele inzameling afgeloopen dan maakt men groote korven van gespleten bamboe, die tot 400 à 500 gantangs kunnen inhouden. De vruchten worden daarin gedaan en aldus aan vlotten in het water gehangen, waarbij de korven niet vol mogen zijn omdat anders de vruchten, die door het opnemen van water sterk opzwellen, ze zouden doen barsten. Ook moet er voor gezorgd worden, dat zij geheel onder water liggen om te voorkomen, dat de vruchten aan de oppervlakte komen en ontkiemen.

Het verblijf van de vruchten in het water heeft de onderstaande gevolgen. Ten eerste wordt de vruchtwand weeker en springt door het zwellen van het zaad van zelf stuk. Ten tweede wordt Tengkawang, die lang genoeg in het water gelegen heeft, later moeielijk door boeboek (worm) aangetast, en ten derde wordt de afscheiding van het vet daardoor gemakkelijker gemaakt.

Het beste is de vruchten gedurende 30 à 40 dagen in de korven

te laten, doch soms laat men ze er wel 3 maanden in. Een kortere termijn dan van 30 dagen is echter niet wenschelijk, omdat zij dan nog spoedig door de boeboek wordt aangetast. Laat men de vrucht daarentegen langer in het water, dan heeft dit wel tot resultaat een grootere vetwinning, doch het verkregen vet is dan minder goed en mist de eigenaardige gele kleur, welke goed Tengkawangvet kenmerkt.

Nadat de vruchten lang genoeg in het water hebben gelegen, worden ze er uitgehaald en de schillen met de hand er van verwijderd, of wel met een stuk hout er afgeslagen; het zaad splitst zich dan meesta in vieren en is sterk opgezwollen. Thans worden zij zorgvuldig gedroogd en deze gedroogde en gesplitste zaadlobben worden dan *paddi tengkawang* genoemd. Is de paddi tengkawang met zorg gedroogd, dan kan men ze wel een jaar goedhouden.

De hierboven beschreven behandeling van de vruchten, die men de natte bereiding zou kunnen noemen, wordt algemeen toegepast in het *Kapoeas*-gebied.

Geheel anders echter behandelt men de vruchten elders, bijv. in *Landak*. De daar gebruikelijke bereiding kan men de droge noemen. De vruchten worden daar volstrekt niet in het water gelegd, maar gedroogd, zelfs boven vuur. De op die wijze verkregen paddi tengkawang is, volgens het algemeen gevoelen der inlanders, van veel minder waarde dan die, welke men langs den natten weg verkrijgt en wordt spoedig door boeboek aangetast.

Deze gedroogde vethoudende zaadlobben »de *paddi tengkawang*" die men zou kunnen noemen de *coprah* der tengkawang-planten vormt tegenwoordig het voornaamste handelsproduct.

Vroegere jaren voerde men van *Borneo's Westkust* alleen het tengkawang-*vet* uit, dat op vrij primitieve wijze uit deze paddi-tengkawang werd bereid [1] waarbij een belangrijk percentage achterbleef. Sedert 1878 is daarin verandering gekomen. De industrieel, overtuigd

[1] Men zie hierover het artikel van den Heer *Bakker* p. 273 vlg.

van de mogelijkheid om met betere hulpmiddelen meer vet uit de paddi tengkawang te verkrijgen verlangde de paddi en er kwam weinig vraag meer naar het vet. Daar kwam nog bij, dat toen de vraag naar het vet toenam, de handelaren er op uit waren om het voor uitvoer bestemde vet te verontreinigen en te vervalschen; men mengde er fijn gewreven aardvruchten en water in, een vervalsching die niet zoo gemakkelijk te ontdekken is.

De paddi tengkawang verschilt onderling nog al in gewicht en vetgehalte. De zwaarste en rijkste is die, afkomstig van gave vruchten, die niet zijn uitgeloopen en omstreeks 30 à 40 dagen in het water gelegen hebben. Zoodanige paddi tengkawang weegt 3 pikol de 100 gantangs, [1] en levert uit deze hoeveelheid 120 katties vet. Die van tengkawangvruchten, die niet gaaf waren, gedeeltelijk waren ontkiemd of wel niet lang genoeg in het water gebleven zijn, is lichter, zoodat het gewicht van 100 gantangs der padi varieert van 230 tot 300 katties, doch gemiddeld 270 à 280 kattis bedraagt. Uit deze minder goede paddi tengkawang wordt ook wat minder minjak verkregen. Het vetgehale van alle eigenlijke tengkawangsoorten is omstreeks hetzelfde, mits de vruchten goed behandeld zijn.

Tot 1878 werd het vet uitgevoerd voor $ 6 à $ 7 de pikol, terwijl de prijs van de paddi tengkawang $ 4 tot $ 6 per 100 gantangs (of 3 pikols) bedroeg. Met het genoemde jaar kwam echter in den tengkawanghandel een algeheele omkeer. Eenige Chineezen begonnen toen de paddi tengkawang op te koopen en daardoor steeg de prijs van dit artikel tot $ 10 de 100 gantangs of omstreeks $ 3.50 de pikol; echter werd de grootste hoeveelheid voor minder opgekocht en door de opkoopers te *Singapore* met groote winst van de hand gezet. Dit feit werd spoedig bekend en de prijs van de paddi tengkawang werd van dien aard, dat het bereiden van vet voor eigen gebruik geen voordeel meer kon opleveren en ieder ze dus gaarne verkocht. Daar kwam nog bij dat de inlander minder behoefte aan

[1] De gantang in de afdeeling *Sanggau* staat gelijk met ± 3¼ liter.

het vet begon te krijgen. De petroleum had het als verlichtingsmiddel reeds voor een groot deel verdrongen; ook klappers, klapperolie en andere ingrediënten tot het bereiden van spijzen waren gemakkelijker verkrijgbaar geworden dan vroeger en hadden het gebruik van het tengkawangvet voor dat doeleinde gedeeltelijk overbodig gemaakt. De behoefte aan het vet voor de inlandsche huishouding was dus verminderd en dit was mede een der redenen, waarom de inlander zijn paddi tengkawang gaarne is gaan verkoopen.

In 1878 werd alleen paddi tengkawang van het *Kapoeas*gebied uitgevoerd, die naar eisch volgens de natte methode bereid was. De verwerking tot vet en andere stoffen door de Europeesche industrie moet dus goede resultaten hebben opgeleverd.

Eerst in 1883 had men weder een rijken oogst.

Aangelokt door de winsten, door enkelen in 1878 behaald, ontstond nu als het ware een wedstrijd tusschen de verschillende Chineesche en Maleische handelaren, wie het eerst de grootste hoeveelheid paddi tengkawang zoude opkoopen, en het gevolg was, dat de prijs van dit artikel tot $ 4 de pikol steeg. De prijs van paddi *madjau* en paddi *terindak* was echter, zooals vroeger, lager dan die der eigenlijke tengkawang. Deze paddi wordt ook minder uitgevoerd.

De bevolking, ziende dat de opkoopers minder op de qualiteit letten en vernemende, dat de paddi volgens de droge methode in het Landaksche evenveel opbracht, begon met de bewerking de hand te lichten. Sommigen lieten de vruchten slechts zeer kort n. l. 8 à 10 dagen in het water en droogden ze dan reeds; anderen zorgden niet voor voldoende droging, zoodat het product half verrot te *Singapore* aankwam, of ook vermengde men de padi met waardelooze boschvruchten. Een gevolg van een en ander was een plotselinge daling van de prijzen tot $ 2.35, eene prijs die later weder gestegen is tot $ 3.

De prijs van $ 3 de pikol paddi tengkawang schijnt sedert 1883 de gemiddelde prijs te zijn gebleven; ook thans staat zij op het Singapore Exchange Market Report 19 April 1886 voor $ $3^1/_4$—$ $2^3/_4$ genoteerd.

Reeds boven is gezegd dat het moeielijk is vaste gegevens te verkrijgen omtrent de hoeveelheid paddi tengkawang, die van een volwassen boom kan verkregen worden. Men rekent dat de vruchten van goede boomen van 20—40 gantang opleveren en deze hoeveelheid in zeldzame gevallen tot 100 gantangs (= 3 pikols) stijgen kan.

Het geldswaardig bedrag van de opbrengst van een boom volgens de tegenwoordige gemiddelde prijs zou dus kunnen varieeren tusschen $ 2 en $ 4 of in enkele gevallen tot $ 9 stijgen.

Reeds meermalen is mij gebleken, o. a. bij het onderzoek naar getah-percha, hoe weinig vertrouwen men schenken kan aan een opgave omtrent de hoeveelheid product die van een boom van bepaalden leeftijd kan verkregen worden. Het is dus zaak de bovengenoemde getallen alleen onder reserve over te nemen om décepties te voorkomen.

Nemen wij nu aan, dat de gemiddelde opbrengst van een volwassen oom het laagst genoemde cijfer van 20 gantang (= $^2/_3$ pikol) aan paddi tengkawang niet overschrijdt, dan verkrijgt men tegen de laagste noteering van $ 2.75 de pikol de somma van ± *f* 4.— voor het geldswaardig bedrag per boom. [1]

Of men bij een geregelde cultuur elk jaar op dit minimum bedrag aan opbrengst zal mogen rekenen is een zaak die tot nu toe niet kan worden uitgemaakt; maar ook zonder deze zekerheid meen ik dat de cultuur van Tengkawang-produceerende boomsoorten voldoende winsten kan afwerpen voor partikuliere landbouw-ondernemers.

Maar zeer zeker is de cultuur van deze boomsoorten van buitengewoon belang voor de inlandsche bevolking en zoo de proef leert, dat zij ook op hooger gelegen terreinen zich met goed gevolg laten aankweeken, verdient zij in hooge mate in aanmerking te komen bij de herbossching van gebruikte droge rijstvelden en afgeschreven koffie tuinen.

Om te kunnen beoordeelen, welke voordeelen de inlandsche bevolking op *Borneo* van de Tengkawang trekt, ontleen ik nog de volgende gegevens aan de litteratuur over dit onderwerp.

[1] De dollar gerekend à *f* 2.25.

Volgens een missive van den Luit.-Kolonel *Nauta* w. Resident der *Westerafdeeling van Borneo*, overgenomen in de brochure van Prof *De Vriese*, bedroeg de uitvoer in 1856 alleen van *Pontianak* 10.550 pikols Tengkawang-vet, in 1857 2.960 pikols en in de eerste helft van het jaar 1858, 2300 pikols. Voorts volgens Prof. *De Vriese* in het 2e semester 1858 en het eerste semester van 1859 niet minder dan 9935 pikols. Dit laatste vertegenwoordigde volgens genoemden Hoogleeraar eene waarde van *f* 232.595.

De Heer *Bakker* deelt mede, dat in het jaar 1883 alleen uit de afdeeling *Sanggau-Sekadau* is uitgevoerd ± 30.000 pikols paddi tengkawang voor welker inkoop, volgens eene billijke berekening zeker een som van $ 100.000 is besteed. [1]

De cultuur zelve zal naar mijne meening niet bezwaarlijk zijn. Even als op *Borneo* zoude men daarvoor velden kunnen gebruiken, die voor den aanplant van paddi hebben gediend en waar het wildhout nog niet hoog is opgeschoten. De eerste 2 à 3 jaar zullen de jonge plantjes eenige zorg vereischen in zooverre de grond om den boom moet worden schoon gehouden. Later zal ook dit niet meer noodig zijn en kan men de boomen aan zich zelve overlaten. Ook de winning van het handelsproduct is zeer eenvoudig, gelijk wij boven hebben aangetoond en de inzameling der zaden kan door schudden der boomen aanmerkelijk bespoedigd worden.

Het is bekend dat alle Tengkawang die de Borneosche havens verlaat naar *Singapore* wordt uitgevoerd, gelijk dit ook met getah-percha en de meeste overige boschproducten het geval is en de Nederlandsch-Indische handel van dit product derhalve geen voordeel trekt. Van *Singapore* wordt het vet grootendeels naar *Engeland* uitgevoerd en aldaar verwerkt, zoodat de Nederlandsche industrieel er het minste profijt van heeft.

Volgens opgave van het Departement van Financiën bedroeg de

---

[1] Volgens welwillend verstrekte opgave van den Heer Directeur van het Departement van Financien bedroeg in 1883 de *totale* uitvoer uit *Pontianak* 3.321.880 kilogrammen (paddi en vet te zamen genomen) en uit *Pamangkat* 208.586 kilogrammen paddi tengkawang.

uitvoer alleen uit *Pontianak* van af 1877—ultimo 1885 ongeveer 8 300 000 kilogram vet en paddi tengkawang te zamen of nagenoeg 1 millioen kilogram per jaar [1]. Dat de verwerking van paddi tot vet te *Singapore* aanzienlijke winsten moet afwerpen, blijkt uit de volgende berekening.

Men berekent, dat men uit 3 pikols paddi 120 katties vet kan bereiden, volgens de onvoordeelige wijze waarop dit vet door de inlanders wordt gewonnen.

Volgens gemiddelde prijs betaalt men voor 3 pikols paddi $ 9.— Het vet nu wordt van *Singapore* uitgevoerd voor $ 16 de 100 katies.

B. Vet-produceerende boomen uit de familie der Sapotaceæ.

1. Palaquium pisang *Burck.* [2]

Foliis obovato-ellipticis, subtus aureo-nitentibus, costulis 12—14. Petiolis 1.5—2 cent. aureo-pubescentibus.

De bladeren zijn omgekeerd eirond elliptisch, aan de onderzijde goudglanzend, met 12—14 zijnerven. De bladsteel is 1.5—2 cent. lang en goudglanzend-behaard.

Descriptio.

Folia longe-petiolata e basi acuta obovato-elliptica obtusa v. rotundata, coriacea, supra glabra subtus aureo-nitentia 8—10 cent. longa 4.5 lata, costulis 12—14 patulis tenuibus subaveniis pertensa.

Petiolus 1.5—2 cent. aureo-pubescens. Bacca carnosa subglobosa 2 cM. longa et lata glabra. Semen unicum subglobosum 1,5 cent. longum testa nitida. Arbor elata. Ramuli juniores tenues, aureo-pubescentes.

---

[1] Geen Hollandsch industrieel heeft het gewaagd om van deze 8300000 kilogram, 1000 kilogram bij wijze van proef voor zijne rekening te nemen, al ware het slechts om aanspraak te kunnen maken op de gouden medaille door de Maatschappij van Nijverheid sedert 1870 daarvoor uitgeloofd.

[2] Ann. du Jardin bot. de *Buitenzorg* Vol V, pag. 41.

In *Sumatra* (Halaban) *Burck* »Njatoeh pisang", (Bengkalis) *Van der Steenstraten* »Balam".

2. **Palaquium oleosum** nov. spec.

Foliis obovato-ellipticis vel elliptico-lanceolatis subtus aureo-pubescentibus; costulis 20—22 teneris prominulis.

De bladeren zijn omgekeerd-eivormig, elliptisch of elliptisch lancetvormig, aan de onderzijde goudglanzend behaard met 20—22 weinig uitkomende tengere zijnerven.

Descriptio.

Arbor elata, ramulis junioribus aureo-pubescentibus. Folia modice petiolata subcoriacea, obovato-elliptica vel elliptico-lanceolata supra viridia subtus aureo-pubescentia basi acuta apice breviter acute acuminata, 20—30 cent. longa 9—11 lata costa media supra canaliculata, costulis 20—22 teneris prominulis. Flores.....

Bacca carnosa, magna, ovoidea 6 cent. longa 3.5 lata glabra, fusca. Semina 3 cent. longa 2 lata, hilo magno seminis superficiei majorem partem obtegente.

In *Sumatrae* regn. *Siak. V. d. Steeenstraten* »Soentei".

De eerste der beide bovengenoemde soorten heb ik vroeger in de *Padangsche Bovenlanden* als getah-percha-produceerende plant leeren kennen. Haar getah-percha is echter van inferieure qualiteit en wordt niet of slechts ter vermenging met andere soorten ingezameld. De Palaquium oleosum is een nieuwe species van dit geslacht, die ik in de *Padangsche Bovenlanden* niet heb aangetroffen.

Beide boomsoorten die in het rijk *Siak* Balam en Soentei worden geheeten leveren een voortreffelijk vet, dat onder den naam van *vegetable tallow Siak* van *Singapore* wordt uigevoerd en zich op de Europeesche markt een goeden naam heeft verworven.

De Balam en Soentei-boomen vindt men vrij menigvuldig in de bosschen zoowel van het vaste land als van de eilanden waaruit het rijk *Siak* bestaat. Volgens de inlichtingen, die ik omtrent deze beide boomsoorten mocht ontvangen van den controleur *Van den Steenstraten* komen zij voor in oorspronkelijke en vochtige bosschen die weinig boven de oppervlakte der zee gelegen zijn en groeien tot in de onmiddellijke nabijheid van de kust.

De *Balam* is een 60—80 voet hooge boom; de getah die vroeger wel verzameld werd, is van zeer inferieure qualiteit en kan alleen vermengd met de getah Soendei aan de markt gebracht worden; tegenwoordig heeft het inzamelen van de getah Balam geheel opgehouden. Het hout is wit en weinig duurzaam, zoodat het slechts bij uitzondering voor timmerhout gebruikt wordt.

De *Soentei*, wel te onderscheiden van de Soendei, die de bekende getah oplevert, wordt minder hoog (50—60 voet); het hout is roodachtig bruin van kleur en als timmerhout zeer gewild.

Het vleesch van den vruchtwand zoowel der Balam- als Soentei-vruchten wordt door de kalongs zeer gezocht, ook de inlandsche jeugd eet het gaarne, terwijl de inzamelaars der vruchten bij gebrek aan andere voedingsmiddelen zich dikwijls dagen achtereen met dit voedsel behelpen.

De zaden van beide boomsoorten worden in de laatste jaren geregeld ingezameld en voor het grootste gedeelte naar *Singapore* verzonden, alwaar men uit de zaadlobben vetten bereidt, die voor verschillende doeleinden gebezigd worden en in *Europa* veel aftrek vinden. Het inzamelen dezer vruchten is een niet onbelangrijke bron van inkomsten voor de bevolking; volgens eene globale schatting zullen van af November 1884 tot Maart 1885 niet minder dan 600 kojangs [1] Balam- en Soentei-pitten verzameld zijn, die tegen vrij hooge, maar zeer fluctueerende prijzen van de hand gezet worden. De gewone prijs per

[1] De kojang is op verschillende plaatsen van *Nederlandsch-Indie* van verschillenden inhoud en wisselt of tusschen 27—30 pikols. Te *Singapore* bedraagt de kojang 40 pikols.

kojang balam pitten varieert van 80—100, van Soentei van 60—75 dollars; het gebeurt echter ook wel, dat die prijzen respectievelijk tot 120 en 100 dollars stijgen.

De vruchten worden met de hand van den vruchtwand ontdaan, hetgeen zonder eenige moeite geschiedt; daarna worden de zaden in de zon gedroogd en zoo naar *Singapore* verscheept. Enkele Chineezen houden zich te *Bengkalis* ook met het bereiden der vetten onledig, dit geschiedt even als bij de Minjak Tengkawang bereiding op zeer primitieve wijze.

Het vet uit de balam-pitten heeft een geelachtige kleur, is eenigszins bitter van smaak en kneedbaar als was. Het wordt gebruikt in de suiker-rafinaderijen, bloemfabrieken en bij de bereiding van de tapioca, waarbij het op de tot 300° verhitte pannen wordt gesmeerd, waarin de tapioca gedroogd wordt. Verreweg het grootste gedeelte van het in *Singapore* bereide vet wordt echter naar *Europa* gezonden.

Het soenteivet is zuiver wit van kleur, heeft een zoetachtigen smaak en wordt door de inheemsche bevolking als braadolie gebruikt. Bij de inlandsche bereiding van het vet blijft een groot gedeelte der olie achter, zoodat men berekent van de balam 34—36 % en van de soentei 28—30 % olie te verkrijgen. Volgens de Europeesche bereidingswijze in *Singapore* moet de productie voor de balam tot 45, voor de soentei tot 37 % klimmen.

De prijs van het vet varieert voor beide soorten van 7—15 dollars per pikol, welke prijzen op de Europeesche markt betaald worden en hoe groot de productie te *Singapore* is kan men zelfs bij benadering niet opgeven.

Het is te voorzien, dat deze industrie allengs meer in omvang en belangrijkheid zal toenemen, daar naar alle waarschijnlijkheid deze boomen ook in andere streken gevonden worden, alwaar de vruchten thans nog niet worden ingezameld omdat het gebruik niet bekend is.

Bovendien behoeven de boomen niet geheel of gedeeltelijk vernield te worden, zooals tot het verkrijgen van getah en dammar het geval is,

en bestaat er dus geen vrees, dat de boomen mettertijd zullen uitsterven.

De sultan van *Siak* heeft trouwens het vellen dier boomen reeds verboden; slechts bij uitzondering gebeurt het nog dat een Soenteiboom door de houtzagers gekapt wordt, terwijl de winning der getah balam geheel heeft opgehouden.

3. **Palaquium oblongifolium** Burck. [1]

De Palaquium oblongifolium geeft een uitmuntend vet bekend onder den naam van Njatoh-vet, hetwelk volgens den assistent-resident *Toorop* in de afdeeling *Sambas* boven alle andere vetten wordt verkozen ter toebereiding van spijzen en ook den boter kan vervangen. Het wordt tot nog toe weinig uitgevoerd en komt ook op de Singapore'sche handelsrapporten niet voor, maar wordt uitsluitend voor eigen gebruik bereid. Volgens Dr. *De Loos* [2] is het een hard vet, wit van kleur, dat hoofdzakelijk bestaat uit stearine en oleine en zeer geschikt zou zijn voor de stearine-kaarsenfabricage.

Men herrinnert zich, dat juist deze Palaquimsoort, die op *Sumatra, Borneo* en *Riouw* is aangetroffen, degene is, die de beste qualiteit getah-pertja produceert en om die reden voor rekening van het Gouvernement in het district *Tjitjoeroeq* wordt aangeplant. Het is derhalve een verrassend feit, dat deze boomsoort behalve het hoofdproduct dat hooge waarde bezit op de Europeesche markt, bovendien nog een kostbaar bijproduct doet winnen.

Dat ook het hout van veel waarde is, heb ik in mijn rapport over getah-percha reeds vermeld en evenzoo dat de vruchten door de bevolking gaarne worden gegeten.

---

[1] Sapotacees des Indes Neerl. in Ann. du Jardin bot. de Buitenzorg vol. V. pag. 25 Tab. V.

[2] Dr. D, De Loos, Beschrijvende Catalogus van het Koloniaal Museum te Haarlem Dl. II, eerste stuk pag. 10, 1884.

4. **Payena lancifolia** nov. spec.

Foliis longiter petiolatis e basi acuta lanceolats acuminatis 1—1 1/2 pedaliis supra glabris subtus aureo-nitentibus; costulis 40—50 utrinque.

De langgesteelde bladeren zijn lancetvormig en naar onder en boven toegespitst, 1—1.5 voet lang, aan de bovenzijde kaal en van onderen goudglanzend behaard. Uit de middennerf gaan 40—50 zijnerven naar den rand.

Descriptio.

Folia longiter petiolata in apices ramorum congesta, e basi acuta lanceolata acuminata supra glabra subtus aureo-nitentia 30—45 cent. longa, 12 lata, nervo medio in dorso crasso, nervis costalibus 40—50 subtus prominentibus prope marginem arcuatis.

Petiolus 7 cent. longus crassus supra canaliculatus; stipulæ caducæ. Florum fasciculi 5—10-flores in axillis foliorum delapsorum. Flores breviter pedunculati. Calycis laciniae coriaceae, fusco-sericeae rotundatae, 2 exteriores inaequales, latiores; 2 interiores inclusae. Corolla glabra 16? — fida laciniis angustis obtusis. Stamina biserialia vulgo 25 filamentis brevissimis, antheris basi cordatis. connectivo producto.

Fructum non vidi, fructum Myristicae aequans dicitur, seminibus 1, 2 vel 3.

In *Borneo occid.* prov. *Sintang* Nom. indig. *Kelakki.*

De Kelakki is in de afdeeling *Sintang* van dezelfde beteekenis als de Njatoh in *Sambas*. Zij groeit in moerassig terrein, vooral langs de oevers der kleinere rivieren. De boomen worden nimmer opzettelijk aangeplant. Het vetgehalte der zaden wordt gezegd veel geringer te zijn dan dat van den Tengkawang. Bij de gewone temperatuur in de tropen is het vet vloeibaar en helder. Voor keukengebruik prefereert men het boven tengkawang-vet. Het wordt tot

dusverre niet uitgevoerd, maar voor eigen gebruik bereid. Het hout wordt onder de goede soorten gerekend en o. a. gebruikt voor riemen.

5. **Payena? multilineata** nov. spec.

Foliis lanceolatis longiter acuminatis glabris, subtus pallidis costulis subtilibus densissimis plusquam 60.

De lancetvormige bladeren zijn van een langen spits voorzien, aan beide zijden onbehaard en aan de onderzijde bleek van kleur. De zijnerven meer dan 60 in getal zijn zeer dicht op elkander geplaatst en zeer fijn.

Descriptio.

Folia irregulariter sparsa fere sessilia e basi subacuta lanceolata longiter acuminata, glabra, subtus pallida 25 cent. longa, 5 lata, inaequilatera, costulis secundariis subtilibus densissimis horizontaliter patentibus, plusquam 60 prope marginem unitis et venis intermediis multilineata. Flores et fructus ignoti.

In *Borneo occid.* prov. *Sintang.* (Nomen indigenum: Belaban s. melaban.)

Deze plant waarvan mij de bloemen en vruchten niet bekend zijn en die ik tot het geslacht Payena heb gebracht wegens haar gelijkenis op verschillende soorten van dit geslacht, ofschoon zij ook aan eenige soorten van Palaquium herinnert, is de moederplant van de minjak Belaban of melaban. De groeiplaats en het uiterlijk voorkomen van deze boomsoort is als die der vorige. Ook het hout komt in waarde met dat van den Kelakki overeen. Het vet is echter van inferieure qualiteit en wordt alleen ter verlichting gebruikt.

6. **Payena bankensis** Burck.

De Payena bankensis werd reeds vroeger door mij beschreven (Ann. du jardin bot. vol. V. pag. 54) als getah-percha-leverende boom-

soort van het eiland *Banka*. Haar getah, onder den naam van Ketiauw of Katyau bekend, is van inferieure qualiteit. Het vet, dat zoowel op *Banka* als in *West-Borneo* uit hare zaden wordt gewonnen, draagt in de afdeeling *Sambas* den naam van *Tengkawang sangai*, op *Banka* dien van *Ketiauw-olie*. Het is mij niet bekend of dit vet uit *Borneo* wordt uitgevoerd en ik veronderstel, dat het even als het product van Payena lancifolia alleen voor eigen inlandsch gebruik wordt bereid. Het Museum van 's Lands Plantentuin bezit eenige monsters van dit vet, hetwelk bij de gewone alhier heerschende temperatuur dik-vloeibaar is. Volgens *Dr. De Loos* ([1]) komt het in kleur en fijnheid overeen met amandelolie; het vet is gewoonlijk zacht en lichtgroen van kleur, soms hard en wit. Het groote verschil in hardheid hangt volgens Dr. *De Loos* waarschijnlijk af van de wijze van afscheiding.

7. **Payena latifolia** Burck.
(Ann. du jard. bot. vol. V. pag. 58 tab. IX).

De Payena latifolia (Ceratophorus longepetiolatus T. et B.) van *Billiton* en *Riouw* geeft een olie, die volgens Dr. *De Loos* ([1]) helder, geel en aangenaam van smaak is. De olie riekt naar bittere amandelen en is op 4° volkomen vast. Zij is onoplosbaar in alcohol, oplosbaar in vetten en in benzol en niet drogend.

In de *Riouw-Archipel* waar zij Minjak Bengkoe wordt genoemd wordt zij door de inlanders gebruikt bij het bereiden van gebak. ([2])

8. **Payena macrophylla** Burck l. c. pag. 51.

De Payena macrophylla (Kakosmanthus macrophyllus van *Hasskarl*) geeft een olie, die voor verschillende doeleinden geschikt is.

9. **Diploknema sebifera Pierre**. ([3])

De Diploknema sebifera, de eenige tot nog toe bekende vertegen-

---

[1] Dr. *D. de Loos*, Beschrijvende Catalogus v. h. Koloniaal Museum te Haarlem 1884 Dl. 2, 1ste stuk pag. 9.

[2] Zie ook *Bernelot Moens* in Natuurkundig Tijdschrift voor *Nederlandsch-Indie*, Deel XXIV, 1862 pag. 481 en *Walbeehm* in Deel XXV, pag. 336.

[3] Archives Néerlandaises Tome XIX 1885.

woordiger van een nieuw Sapotaceën-geslacht werd in 1883 beschreven door den Heer *L. Pierre,* directeur van den Botanischen tuin te *Saigon,* tijdens zijn verblijf te *Leiden.* De plant aan het Koloniaal Museum te *Haarlem* toegezonden door den Heer *H. C. Knappert* te *Barabay* (distr. *Amoentay*) wordt gezegd een der moederplanten te zijn van de uit *Bandjermassing* uitgevoerde Minjak Tengkawang. De plant en het product zijn mij tot nog toe niet bekend.

Van alle hier genoemde vet-produceerende Sapotaceae zijn de Balam en Soentei-boomen van *Sumatra's Oostkust* zeker wel de voornaamste en verdienen in de eerste plaats in aanmerking te komen voor een geregelde cultuur. Deze voorkeur verdienen zij niet zoo zeer omdat hun product in voortreffelijkheid verre boven dat der anderen uitmunt, als wel om andere bijkomende redenen. Het is zeer wel mogelijk, dat het product der overige genoemde of nog onbekende Sapotaceae dezelfde goede eigenschappen bezit als het Balam en Soenteivet, maar deze beide laatstgenoemde vetten hebben dit voor, dat zij reeds ingang gevonden hebben in de Europeesche Nijverheid en in den handel bekend zijn. Hoe moeilijk het is om een product, welke uitstekende hoedanigheden het ook moge bezitten, ingang te doen vinden, blijkt bij elke gelegenheid en de bovengenoemde Bengkoe-olie van *Riouw* en *Billiton,* die reeds jaren lang als uitmuntend bekend staat en niet minder ook de Minjak tangkallak van *West-Java* en *Banka,* waarvan de Heer *K. W. Van Gorkom* reeds voor vele jaren de voortreflelijke eigenschappen heeft aan het licht gesteld, kunnen als voorbeelden hiervan worden aangehaald. De Bengkoe-olie en Tangkallak zijn niettegenstaande de vele moeiten, die men zich gegeven heeft om ze ingang te doen vinden, op de Europeesche markt onbekend gebleven. Het product van den Balam en Soentei daarentegen is thans reeds sedert eenige jaren een courant handelsartikel en om deze reden is het van groot belang om van de vet-produ-

ceerende Sapotaceae inzonderheid deze beiden voor de cultuur uit te kiezen.

Het is moeielijk te zeggen of een cultuur van deze beide boomsoorten voldoende winsten kan afwerpen voor den particulieren landbouw. De opbrengst aan gedroogde zaden van een volwassen boom is mij niet bekend en een berekening van het geldswaardig bedrag derhalve niet mogelijk. Bovendien is het van andere soorten van het geslacht Palaquium bekend, dat zij langzaam groeien en eerst op 20 à 25 jarigen leeftijd kunnen gezegd worden volwassen te zijn. [1] Weinige particulieren zullen waarschijnlijk genegen zijn om dergelijke cultuur, waarbij het kapitaal voor den aanplant benoodigd, zoo vele jaren renteloos blijft, te beproeven. Van groot belang zou echter deze cultuur kunnen worden voor de inlandsche bevolking, wanneer deze boomen worden aangeplant, daar waar herbossching noodzakelijk is. Van welk belang dit voor de inlandsche bevolking worden kan, blijkt voldoende uit het feit, dat thans reeds uit *Siak*, waar deze industrie nog slechts in haar geboorte is, in één jaar 600 koijangs zaden zijn uitgevoerd, waarvoor naar een billijke schatting ± *f* 100.000 in handen der bevolking is gekomen.

Reeds mocht 's Lands Plantentuin door de vriendelijke zorgen van den Heer *Van den Steenstraten* eenige exemplaren van deze beide boomsoorten ontvangen, die echter bij aankomst blijken gaven veel gedurende de reis te hebben geleden en dan ook spoedig zijn bezweken. Een nieuwe toezending, ditmaal echter van zaden, in kisten met aarde uitgeplant, is toegezegd geworden.

BUITENZORG, Mei 1886. W. BURCK.

[1] Zie Rapport over getah-pertja-boomen.